

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-091609  
 (43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl.

H01L 31/04  
H01L 51/00

(21)Application number : 10-262805  
 (22)Date of filing : 17.09.1998

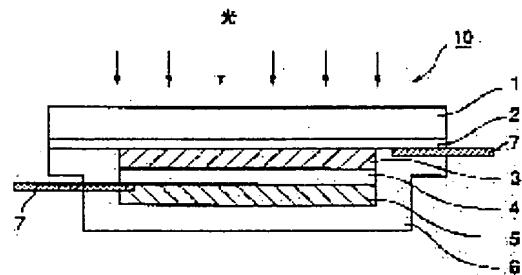
(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD  
 (72)Inventor : OKAWA KOJIRO

## (54) MANUFACTURE OF ORGANIC SOLAR BATTERY

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing an organic solar battery for enhancing productivity, for easily realizing mass production, and for reducing costs.

SOLUTION: A principal layer is formed by laminating a glass plate or a resin sheet, a transparent electrode layer, a generation layer 3 of titanium dioxide colloid, a platinum paste electrode layer 4, and a flexible reflective substrate layer 5 in this order from the front side, and a laminated film 6 for seal is overlapped and sealed on the back face side in this organic solar battery 10. In this manufacturing method, the laminated body of at least the generating layer 3 of titanium dioxide colloid in the middle layer, the platinum paste electrode 4, and the flexible reflective substrate layer 5 is formed by applying and drying the platinum paste electrode layer 4 and the titanium dioxide colloid generating layer 3 on the flexible reflective substrate layer 5 as a base material by a coating means in a winding supply system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE LEFT BLANK**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-91609

(P2000-91609A)

(43)公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 01 L 31/04  
51/00

識別記号

F I

H 01 L 31/04  
29/28

テーマコード(参考)

D 5 F 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-262805

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(22)出願日 平成10年9月17日 (1998.9.17)

(72)発明者 大川 晃次郎

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 智 (外1名)

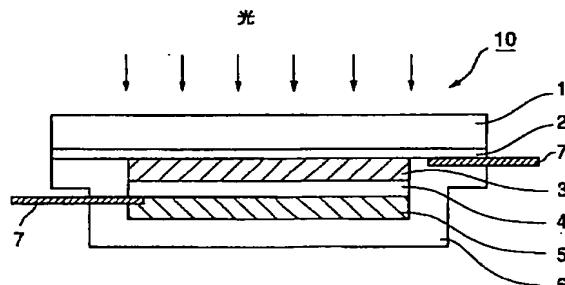
Fターム(参考) 5F051 AA11 AA14 AA20 BA14 FA02  
FA10 GA03 GA05

(54)【発明の名称】 有機太陽電池の製造方法

(57)【要約】

【課題】 生産性を向上させ、大量生産が容易でコスト面でも安価にできる有機太陽電池の製造方法を提供する。

【解決手段】 主要層が前面側から、ガラス板又は樹脂シート、透明電極層、二酸化チタンコロイド発電層、白金ペースト電極層、フレキシブル反射性基材層の順に積層して形成され、更に背面側にシール用積層フィルムを重ねてシールしてなる構成の有機太陽電池の製造において、少なくとも中間層の二酸化チタンコロイド発電層と白金ペースト電極層とフレキシブル反射性基材層との積層体を、フレキシブル反射性基材層を基材として、その上に白金ペースト電極層と二酸化チタンコロイド発電層とをそれぞれ巻き取り供給方式のコーティング手段で塗布、乾燥して形成する製造方法を採る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】表面、即ち、光の入射する側から、ガラス板または樹脂シート、透明導電層、二酸化チタンコロイド発電層、白金ペースト電極層、フレキシブル反射性基材層が、順に積層され、且つ、背面側からシール用積層フィルムを重ねてシールしてなる有機太陽電池の製造方法であって、中間層の二酸化チタンコロイド発電層と白金ペースト電極層とフレキシブル反射性基材層との積層体を、フレキシブル反射性基材層を基材として、その上に白金ペースト電極層と二酸化チタンコロイド発電層とをそれぞれ巻き取り供給方式のコーティング手段で塗布、乾燥して形成することを特徴とする有機太陽電池の製造方法。

【請求項2】前記中間層の積層体の二酸化チタンコロイド発電層に、該中間層の積層体を所定の寸法にトリミングする前後、または、所定の寸法にトリミングし、該二酸化チタンコロイド発電層面が、透明導電層の積層されたガラス板または樹脂シートの透明導電層面に接するよう重ねて積層し、加熱した後、のいずれかの段階で、色素増感剤の分散液を含浸、乾燥させて色素増感剤を担持させ、次いで、電解質液を、フレキシブル反射性基材層に設けた小孔、及び／又は二酸化チタンコロイド発電層の端面から含浸させ、その後、該フレキシブル反射性基材層の上にシール用積層フィルムを重ねて、周縁部でシールすることを特徴とする請求項1記載の有機太陽電池の製造方法。

【請求項3】前記フレキシブル反射性基材層が、金属箔、表面に金属蒸着層を設けた樹脂フィルム、白色顔料で着色された樹脂フィルムのいずれかであることを特徴とする請求項1または2に記載の有機太陽電池の製造方法。

【請求項4】前記白金ペースト電極層を、白金ペーストを有機溶剤に分散して調整した塗布液を、巻き取り供給方式のコーティング手段で、塗布、乾燥して形成することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法。

【請求項5】前記二酸化チタンコロイド発電層を、有機溶剤に分散した粒子径1～100nmの二酸化チタンコロイドを、巻き取り供給方式のコーティング手段で塗布し、加熱乾燥して形成することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法。

【請求項6】前記透明導電層が、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層であって、前記ガラス板または樹脂シートの表面へのSnO<sub>2</sub>またはITOのスパッタリングにより、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層を形成することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法。

【請求項7】前記透明導電層が、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層であって、前記二酸化チタンコロイド発電層面へのSnO<sub>2</sub>またはITOのスパッタリングにより、S

nO<sub>2</sub>、またはITOの薄膜層を形成することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機太陽電池の製造方法に関し、更に詳しくは、製造工程を改善して生産性を向上させた有機太陽電池の製造方法に関する。

## 【0002】

10 【従来の技術】従来、光の入射する側の表面に、内面に透明導電層（透明電極）を設けたガラス板を用いる太陽電池では、このガラス板を基材として、その上に各種の電池構成要素を加工する製造方法を探っていた。これは、現在のところ、有機太陽電池においても、高い光電変換効率を実現するためには、ガラス板に設ける透明導電層としてSnO<sub>2</sub>層やITO層などを用いることが効果的であるためである。

【0003】このため、例えば、パターンニングした透明導電層付きガラス板の透明導電層面に、枚葉のスクリーン印刷方式などによりバッチ式で一枚ずつ位置合わせて、発電層や電極層を形成する方法を探っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような製造方法で有機太陽電池を製造した場合、精度は良好であるが、作業性、生産性に劣るため、大量生産が困難であり、コスト面でも高価となる問題があった。本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、従来、枚葉のスクリーン印刷方式で形成していた電極層、発電層などを、巻き取り供給方式のコーティング手段を用いて形成できるようにして、作業性、生産性を向上させ、大量生産が容易でコスト面でも安価な有機太陽電池の製造方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、以下の本発明により解決することができる。即ち、請求項1に記載した発明は、表面、即ち、光の入射する側から、ガラス板または樹脂シート、透明導電層、二酸化チタンコロイド発電層、白金ペースト電極層、フレキシブル反射性基材層が、順に積層され、且つ、背面側からシール用積層フィルムを重ねてシールしてなる有機太陽電池の製造方法であって、中間層の二酸化チタンコロイド発電層と白金ペースト電極層とフレキシブル反射性基材層との積層体を、フレキシブル反射性基材層を基材として、その上に白金ペースト電極層と二酸化チタンコロイド発電層とをそれぞれ巻き取り供給方式のコーティング手段で塗布、乾燥して形成することを特徴とする有機太陽電池の製造方法からなる。

【0006】上記巻き取り供給方式のコーティング手段は、通常、ロール状の長尺基材を供給して、これに塗布

液をコーティングし、乾燥させた後、ロール状に巻き上げるものであり、具体的には、基材の全面に塗布液をコーティングする場合は、例えば、グラビアリバースロールコート、3本ロールコート、その他のロールコート方式や、マイクロバーコート、その他の各種バーコート方式などを使用することができる。また、基材にバターン状に塗布液をコーティングする場合は、グラビアダイレクトコート方式などを使用することができる。

【0007】このような製造方法を探ることにより、二酸化チタンコロイド発電層および白金ペースト電極層を、例えば、ロール状に巻き上げられた長尺のフレキシブル反射性基材層を基材として、その上に白金ペースト電極層、二酸化チタン( $TiO_2$ )コロイド発電層の順に、前記巻き取り供給方式のコーティング手段でそれぞれの塗布液を塗布、乾燥して形成することができるので、従来の枚葉のスクリーン印刷方式による方法と比較して、作業性、生産性を著しく向上させることができる。

【0008】請求項2に記載した発明は、前記中間層の積層体の二酸化チタンコロイド発電層に、該中間層の積層体を所定の寸法にトリミングする前後、または、所定の寸法にトリミングし、該二酸化チタンコロイド発電層面が、透明導電層の積層されたガラス板または樹脂シートの透明導電層面に接するように重ねて積層し、加熱した後、のいずれかの段階で、色素増感剤の分散液を含浸、乾燥させて色素増感剤を担持させ、次いで、電解質液を、フレキシブル反射性基材層に設けた小孔、及び/又は二酸化チタンコロイド発電層の端面から含浸させ、その後、該フレキシブル反射性基材層の上にシール用積層フィルムを重ねて、周縁部でシールすることを特徴とする請求項1記載の有機太陽電池の製造方法からなる。

【0009】上記色素増感剤としては、例えば、ルテニウム触媒を使用することができ、これをエチルアルコール、イソプロピルアルコールなどに分散して分散液とし、その中に前記中間層の積層体を浸漬して、二酸化チタンコロイド発電層に色素増感剤の分散液を含浸させた後、乾燥することにより、二酸化チタンコロイド発電層に前記色素増感剤を担持させることができる。

【0010】このような製造方法を探ることにより、二酸化チタンコロイド発電層に色素増感剤を担持させることができるので、入射した光を効率よく利用することができ、光電変換効率を高めることができる。また、二酸化チタンコロイド発電層の背面には、白金ペースト電極層、フレキシブル反射性基材層が積層されているので、二酸化チタンコロイド発電層を透過した一部の光も、反射されて二酸化チタンコロイド発電層に戻るため、更に光の利用効率を高めることができる。そして、電解質液が含浸された二酸化チタンコロイド発電層は、両側最外層のガラス板または樹脂シートとシール用積層フィルムにより密封されるので、水蒸気その他のガスバリヤー性

が保たれ、電池の劣化を防止することができる。従って、前記請求項1に記載した発明の作用、効果に加えて、一層性能に優れた有機太陽電池を製造することができる。

【0011】請求項3に記載した発明は、前記フレキシブル反射性基材層が、金属箔、表面に金属蒸着層を設けた樹脂フィルム、白色顔料で着色された樹脂フィルムのいずれかであることを特徴とする請求項1または2に記載の有機太陽電池の製造方法である。

【0012】上記金属箔としては、例えば、アルミニウム箔、ステンレス鋼箔などの光沢面を有する金属箔が好ましく、その厚さは10~50 $\mu m$ が好ましい。表面に金属蒸着層を設けた樹脂フィルムとしては、アルミニウムなどの金属を蒸着した厚さ16~100 $\mu m$ 程度のポリエチレンテレフタートフィルム(以下、PETフィルム)など、耐熱性にも優れたものが好ましい。また、白色顔料で着色された樹脂フィルムとしては、例えば、白色顔料による白色塗料を表面に塗布した厚さ16~100 $\mu m$ 程度のPETフィルムや、白色顔料を樹脂中に練り込んだ厚さ16~100 $\mu m$ 程度の白色PETフィルムなどを使用することができる。

【0013】このような製造方法を探ることにより、金属箔、表面に金属蒸着層を設けた樹脂フィルム、白色顔料で着色された樹脂フィルムは、いずれもフレキシブルで巻き上げが可能であり、強度および耐熱性に優れると共に、光の反射性にも優れている。従って、その表面に白金ペースト電極層と二酸化チタンコロイド発電層とをコーティング手段で、塗布、乾燥して形成する際の基材として、良好に使用することができ、また、二酸化チタンコロイド発電層を透過した一部の光を効果的に反射し、光の利用効率を向上させることができる。特に、金属箔、または表面に金属蒸着層を設けた樹脂フィルムを用いた場合は、導電性にも優れるため、電極リードを設ける際の加工を容易に行えるなどの利点も得られる。

【0014】請求項4に記載した発明は、前記白金ペースト電極層を、白金ペーストを有機溶剤に分散して調整した塗布液を、巻き取り供給方式のコーティング手段で、塗布、乾燥して形成することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法である。

【0015】上記白金ペースト電極層に用いる白金ペーストとしては、例えば、 $H_2PtCl_6$ ペーストが使用可能であり、これをイソプロピルアルコール、酢酸エチル、トルエンなどの有機溶剤に分散して塗布液を調整し、前記フレキシブル反射性基材層の上に、前記コーティング手段で塗布、乾燥することにより、白金ペースト電極層を容易に形成することができる。従って、このような製造方法を探ることにより、性能に優れた白金ペースト電極層をフレキシブル反射性基材層の上に、作業性、生産性よく形成することができる。

【0016】請求項5に記載した発明は、前記二酸化チタンコロイド発電層を、有機溶剤に分散した粒子径1～100nmの二酸化チタンコロイドを、巻き取り供給方式のコーティング手段で塗布し、加熱乾燥して形成することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法である。

【0017】このような二酸化チタンコロイド発電層の厚さは、10μm程度が適当であり、その二酸化チタンコロイドは、粒子径1～100nmのものが使用可能であるが、粒子径の小さいものが好ましく、10～20nmのものが更に好ましい。二酸化チタンコロイドの粒子径が1nm未満の場合は、塗布液が凝集しやすくなるため好ましくない、また、粒子径が100nmを超える場合は、吸光面積が減少し、発電効率が低くなるため好ましくない。

【0018】また、乾燥条件は、溶剤が残留すると発電効率が低下するため、充分に乾燥する必要があり、そのためには充分な温度と時間をとることが好ましい。只、フレキシブル反射性基材層の耐熱性も考慮する必要があり、温度は40～600°C、時間は30～120分間の範囲で適宜決定することが好ましい。例えば、フレキシブル反射性基材層に金属箔を用いた場合は、徐々に昇温して450°Cで30分間程度とすることができる、金属蒸着層を設けたPETフィルムなどを用いた場合は、150°Cで30分間程度とすることができる。

【0019】このような製造方法を探ることにより、性能に優れた二酸化チタンコロイド発電層を、フレキシブル反射性基材の白金ペースト電極層の上に、作業性、生産性よく形成することができる。

【0020】そして、請求項6に記載した発明は、前記透明導電層が、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層であって、前記ガラス板または樹脂シートの表面へのSnO<sub>2</sub>またはITOのスパッタリングにより、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層を形成することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法であり、また、請求項7に記載した発明は、前記透明導電層が、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層であって、前記二酸化チタンコロイド発電層へのSnO<sub>2</sub>またはITOのスパッタリングにより、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層を形成することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の有機太陽電池の製造方法である。

【0021】本発明において、有機太陽電池の光が入射する側の最外層のガラス板または樹脂シートと二酸化チタンコロイド発電層との間に積層する透明導電層は、透明電極となるものであり、導電性と共に透明性、即ち、光透過性、特に可視光域の波長の光の透過性に優れることが好ましい。この点から、透明導電層には、SnO<sub>2</sub>、ITO、ZnOなどの薄膜層を用いることができるが、中でもSnO<sub>2</sub>、ITOの薄膜層が、導電性と光の透過性の両方に優れている点で特に好ましい。

【0022】そして、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層を形成する方法としては、各種の蒸着法を用いることができるが、特にスパッタリング法により形成することが、生産性がよく、前記性能にも優れている点で好ましい。SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層を形成する際、これらをスパッタリングする面は、最外層のガラス板または樹脂シートの内面でもよく、また、内側の二酸化チタンコロイド発電層の外側面でもよい。

【0023】前者のガラス板または樹脂シート面は平滑性がよいので、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層の厚さは、薄くすることができ、数百Åの厚さで良好な導電性と光の透過性が得られる。また、必要な場合には、ガラス板または樹脂シート面にプライマー塗布を施して、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層の接着性を向上させることができる。

【0024】後者の二酸化チタンコロイド発電層面に、SnO<sub>2</sub>またはITOをスパッタリングする場合は、平滑性が前者の場合よりやや劣ることもあり、その場合には厚さを若干厚くする必要があるが、接着性がよく、バターンニングもフレキシブル反射性基材層と共にカッティングにより行えるため作業性がよく、最外層のガラス板または樹脂シート面への積層も接着剤を使用して容易に貼り合わせることができる。

【0025】【発明の実施の形態】以下に、本発明の有機太陽電池の製造方法で使用する材料、その他実施の形態について補足説明する。本発明の有機太陽電池の製造方法は、先に説明したように、表面、即ち、光の入射する側から、ガラス板または樹脂シート、透明導電層、二酸化チタンコロイド発電層、白金ペースト電極層、フレキシブル反射性基材層が、順に積層され、且つ、背面側からシール用積層フィルムを重ねてシールしてなる有機太陽電池の製造方法であって、中間層の二酸化チタンコロイド発電層と白金ペースト電極層とフレキシブル反射性基材層との積層体を、フレキシブル反射性基材層を基材として、その上に白金ペースト電極層と二酸化チタンコロイド発電層とをそれぞれ巻き取り供給方式のコーティング手段で塗布、乾燥して形成することを基本とするものである。

【0026】上記において、光の入射する側の最外層にガラス板を用いる場合、ガラス板は光の透過性、特に可視光域の波長の光の透過性のよいものであれば何でもよく、その厚さも作製する有機太陽電池の大きさ、用途などにより適宜決定することができる。通常、0.5～5mmの範囲であり、1～3mm程度が好ましい。

【0027】最外層に樹脂シートを用いる場合は、光の透過性だけではなく耐候性も必要であり、この点から例えば、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合樹脂（以下、ETFE樹脂）シートが適しているが、PETシートなども使用することができる。これらの樹脂シートを用いる場合もその厚さは、特に限定はされないが、

50~300 μm程度のシートを用いることが好ましい。

【0028】上記ガラス板または樹脂シートの内面に積層する透明導電層（透明電極層）としては、先に説明したように、SnO<sub>2</sub>、ITO、ZnOなどの薄膜層を使用することができ、特に、SnO<sub>2</sub>またはITOの薄膜層をスパッタリングにより、厚さ300~1500 Å程度に形成することが、良好な導電性と光の透過性とを生産性よく得られる点で好ましい。

【0029】尚、前記透明導電層の内側に積層する中間層の二酸化チタンコロイド発電層と白金ペースト電極層とフレキシブル反射性基材層との積層体と、その積層方法については、先にその詳細を説明したのでここでは省略する。そして、フレキシブル反射性基材層の背面側に重ねて、前記中間層を包み込むようにして、その周縁部を、最外層のガラス板または樹脂シート、またはその内面に積層された透明導電層面にシールするシール用積層フィルムは、水蒸気その他のガスバリヤー性、耐候性、熱封緘性などを有することが好ましく、例えば、外側から、PETフィルム、アルミニウム箔（バリヤー層）、PETフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体層（シーラント層）を順に積層した積層フィルムなどを使用することができる。このようなシール用積層フィルムの厚さは、特に限定はされないが、70~150 μm程度が適当である。

#### 【0030】

【実施例】以下、図面を参照して本発明を更に具体的に説明する。但し、本発明は、図面に限定されるものではない。

【0031】図1は、本発明の有機太陽電池の製造方法により製造される有機太陽電池の一実施例の構成を示す模式断面図である。図1において、有機太陽電池10は、光の入射する側から、ガラス板または樹脂フィルム1、透明導電層（透明電極層）2、二酸化チタンコロイド発電層3、白金ペースト電極層4、フレキシブル反射性基材層5が、順に積層され、更に前記フレキシブル反射性基材層5の背面側から、シール用積層フィルム6を重ねて、中間層の二酸化チタンコロイド発電層3、白金ペースト電極層4、フレキシブル反射性基材層5の積層体を包み込むようにして、その周縁部で前記ガラス板または樹脂フィルムの透明導電層2の積層面に熱シールすると共に、透明導電層（透明電極層）2、および、その対向電極となる白金ペースト電極4から、それぞれ電極リード7、7を外側に延長した構成である。

【0032】このような構成の有機太陽電池の具体的な製造方法としては、例えば、ガラス板または樹脂シート1と透明導電層2との積層体として、ガラス板またはETFE樹脂シートに酸化スズ（SnO<sub>2</sub>）層をスパッタリングして薄膜層を形成した積層体を作製し、必要に応じて、そのSnO<sub>2</sub>層をレーザー光照射により、所望の

大きさに周囲を取り除いてバターンニングする。

【0033】そして、上記とは別に、中間層の二酸化チタンコロイド発電層3と白金ペースト電極層4とフレキシブル反射性基材層5の積層体を、例えば、アルミニウム箔をフレキシブル反射性基材層5として、その上に白金ペースト電極層4と二酸化チタンコロイド発電層3とをグラビアリバースロールコーティングで順次塗布、乾燥して作製する。

【0034】次に、上記中間層の積層体を、色素増感剤、例えばルテニウム触媒を分散させたアルコール液に浸漬した後、乾燥して二酸化チタンコロイド発電層にルテニウム触媒を担持させ、また、この積層体のアルミニウム箔層に所定の間隔で小孔を開孔させると共に、必要に応じて前記バターンニングしたSnO<sub>2</sub>層の大きさにカットして、その二酸化チタンコロイド発電層面が、前記ガラス板またはETFE樹脂シートのバターンニングしたSnO<sub>2</sub>層面に接するように重ね合わせて加熱（熱処理）する。この時、両側の電極、即ち、SnO<sub>2</sub>層および白金ペースト電極層に電極リード7を加工し、また、両者の端面部をスポット状に接着剤で接合することができる。

【0035】次いで、上記積層体の背面、即ち、アルミニウム箔層面に、別に用意したシール用積層フィルム、例えば、PETフィルム/アルミニウム箔/PETフィルム/エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂層（シーラント層）の積層フィルムを重ねて、中間層の積層体を包み込むようにして、その周囲をガラス板またはETFE樹脂シート側にシールすることにより、有機太陽電池10を製造することができる。

#### 【0036】

【発明の効果】以上詳しく述べたように、本発明によれば、表面、即ち、光の入射する側から、ガラス板または樹脂シート、透明導電層、二酸化チタンコロイド発電層、白金ペースト電極層、フレキシブル反射性基材層が順に積層され、且つ、背面側からシール用積層フィルムを重ねてシールしてなる有機太陽電池の製造において、中間層の二酸化チタンコロイド発電層と白金ペースト電極層とフレキシブル反射性基材層との積層体を、巻き取り状のフレキシブル反射性基材層を基材として、その上に白金ペースト電極層と二酸化チタンコロイド発電層とを、それぞれ巻き取り供給方式のコーティング手段で連続的に塗布、乾燥して作製できるので、その作業性、生産性を著しく向上させることができる。更に、表面側の透明導電層についても、前記巻き取り状の中間層の積層体の二酸化チタンコロイド発電層の上に連続的なスパッタリング法で形成することもできるので、従来のガラス板などにバッチ式でスパッタリングする方法と比較して、作業性、生産性を向上させることができる。従って、大量生産が容易で作業性、生産性、経済性に優れた有機太陽電池の製造方法を提供できる効果を奏するもの

である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の有機太陽電池の製造方法により製造される有機太陽電池の一実施例の構成を示す模式断面図である。

【符号の説明】

1 ガラス板または樹脂フィルム

- \* 2 透明導電層（透明電極）
- 3 二酸化チタンコロイド発電層
- 4 白金ベースト電極層
- 5 フレキシブル反射性基材層
- 6 シール用積層フィルム
- 7 電極リード
- \* 10 有機太陽電池

【図1】

